

# GMO

## محصولات اصلاح شده ژنتیکی تراریخته

## تراریخته

□ محصول تراریخته عبارتست از هر موجود زنده‌ای که دارای ترکیب جدید مواد ژنتیکی است و از طریق مهندسی ژنتیک به دست می‌آید.

## GMO

□ مخفف کلمات:

Genetically Modified Organism

به معنای ارگانیسم اصلاح شده ژنتیکی

□ به طور کلی یک محصول تراریخته یا GMO به معنای یک میکروارگانیسم، گیاه یا جانور است که محتوای ژنتیکی آن توسط مهندسی ژنتیک تغییر یافته باشد. این تغییر در محتوای ژنتیکی، به اهداف مختلفی انجام می‌شود که در ادامه به آن خواهیم پرداخت.

# Genetically Modified Organism

غذاهای GMO از اوایل دهه ۱۹۹۰ در دسترس مصرف کنندگان بودند.

علیرغم وجود طیف گسترده‌ای از مواد GMO و غیر GMO در دسترس مصرف کنندگان، برخی از سردرگمی‌ها درباره اینکه GMOها چه هستند و چگونه در تامین مواد غذایی ما نقش دارند، وجود دارد.

What do you know about  
GMOs?

# چه چیزی یک محصول را تراریخته می‌کند؟ محصول تراریخته چگونه تهیه می‌شود؟

یک ارگانیسم اصلاح شده ژنتیکی (GMO)، یک گیاه، حیوان یا میکروارگانیسم است که مواد ژنتیکی آن (DNA) با استفاده از فناوری تغییر داده شده‌است و به طور کلی شامل اصلاح خاص DNA، از جمله انتقال DNA از یک ارگانیسم به ارگانیسم دیگر می‌شود. در این ارگانیسم‌ها ماده ژنتیکی به گونه‌ای تغییر داده شده‌است که به طور معمول از طریق جفت‌گیری و یا نوترکیب طبیعی رخ نمی‌دهد. دانشمندان اغلب از این فرآیند به عنوان مهندسی ژنتیک یاد می‌کنند. این کار به ما اجازه می‌دهد تا ژن‌های منتخب اختصاصی، از یک ارگانیسم به ارگانیسم دیگر و همچنین بین گونه‌های غیر مرتبط انتقال داده شود.



# GMO یا نامی دیگر؟

GMO

تراریخته

یا

دستکاری شده؟

□ "GMO" به اصطلاح رایج بین مصرف‌کنندگان و رسانه‌های پرطرفدار برای توصیف غذاهایی که از طریق مهندسی ژنتیک ایجاد شده‌اند، تبدیل شده‌است. این اصطلاح عموماً برای اشاره به گیاهان یا حیوانات تولید شده با **پرورش انتخابی**، به کار برده **نمی‌شود**. (مانند توت فرنگی‌های باغی رایج که امروزه در دسترس هستند و از تلاقی بین گونه‌های بومی آمریکای شمالی و گونه‌های بومی آمریکای جنوبی ایجاد شده است.)



# چرا ما از محصولات GMO استفاده می‌کنیم؟

□ در حال حاضر فناوری مدرن به دانشمندان این امکان را می‌دهد که از مهندسی ژنتیک، صرفاً برای یک ژن مفید مانند مقاومت در برابر حشرات یا تحمل خشکسالی استفاده کنند و آن را به یک گیاه انتقال دهند. دلایل اصلاح ژنتیکی امروزه شبیه به هزاران سال پیش است:

□ عملکرد بالاتر محصول،

□ ضایعات کمتر محصول،

□ ماندگاری بیشتر،

□ ظاهر بهتر،

□ خواص تغذیه‌ای بهتر

□ و یا مجموعه‌ای از این صفات.



## چرا ما از محصولات GMO استفاده می کنیم؟

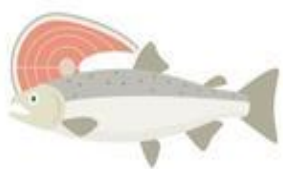
□ بیش از ۱۰.۰۰۰ سال است که انسان ها از روش های سنتی برای اصلاح محصولات زراعی و حیوانات، متناسب با نیازها و سلیقه های خود استفاده کرده اند. پرورش متقابل، اصلاح انتخابی و تولید جهش، نمونه هایی از روش های سنتی برای ایجاد این تغییرات است. این روش های پرورش، اغلب شامل مخلوط کردن همه ژن ها از دو منبع مختلف است. از آن ها برای ایجاد محصولات متداول مانند انواع ذرت مدرن و هندوانه بدون بذر استفاده می شود.





# چه محصولات تراریخته‌ای امروزه وجود دارند؟

## GMO Foods



Salmon



Tomato



Soy



Peas



Summer Squash



Sweet Corn



Sugar Beets



Papaya



Wheat



Rice



Canola Oil



Cotton



Alfalfa

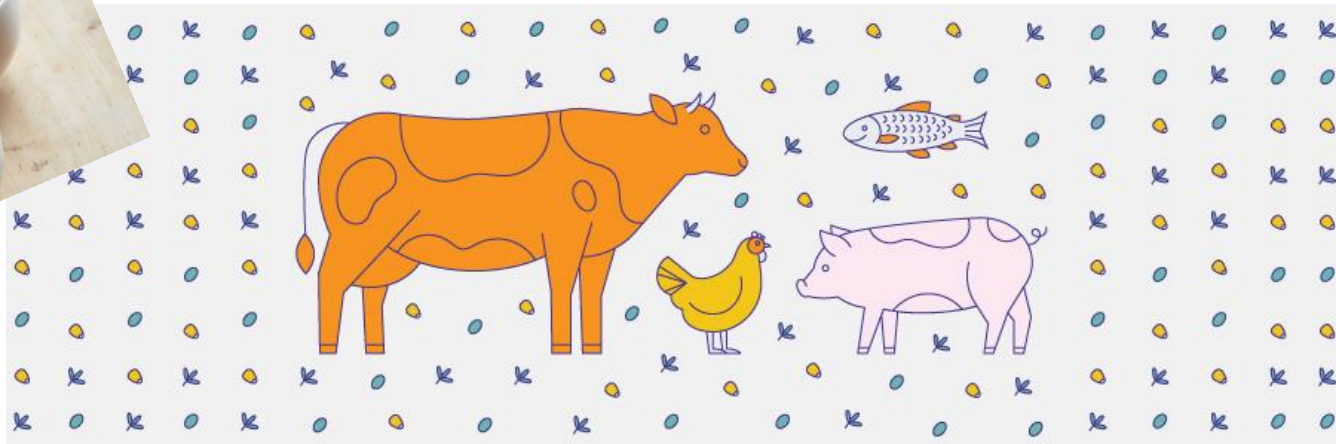
□ در سال ۲۰۱۸ در ایالات متحده، ۹۴٪ از کل سویا کاشته شده را سویای تراریخته تشکیل می‌داد، همچنین ۹۴٪ از کل پنبه کاشته شده و ۹۲٪ از کل ذرت کاشته شده، GMO بودند.

□ در حال حاضر محصولات زراعی تراریخته در بیش از ۲۵ کشور توسط بیش از ۱۷ میلیون کشاورز در سال تولید می‌شوند که شامل حدود ۳۰۰ میلیون هکتار از محصولات زراعی در سرتاسر جهان است.



## این محصولات در کجا استفاده می‌شوند؟

□ بسیاری از محصولات GMO برای خوراک حیواناتی مانند گاو، مرغ و ماهی استفاده می‌شوند. همچنین آن‌ها در تهیه مواد اولیه‌ای کاربرد دارند که بعداً در محصولات غذایی به کار برده می‌شوند؛ مانند غلات، میان وعده‌ها و روغن‌های گیاهی. حتی اگر شما بسیاری از میوه‌ها یا سبزیجات GMO را در فروشگاه مواد غذایی محل زندگی خود پیدا نکنید، امروزه GMOها بخش رایجی از مواد اولیه تهیه فرآورده‌های غذایی هستند.





# Food safety

## آیا می دانستید؟

از سال ۲۰۱۷، محصولات GMO در ۲۴ کشور در سراسر جهان مانند کانادا، برزیل، فیلیپین و بنگلادش پرورش می یابند. روند تأیید محصولات زراعی GMO از کشوری به کشور دیگر متفاوت است اما کلیه مقررات، مبتنی بر یک هدف مشترک است و آن هدف این است که "محصول GMO باید برای سلامتی انسان، حیوان و محیط زیست ایمن باشد".

# انتقال ژن و آلرژی‌زایی

□ به گفته سازمان بهداشت جهانی دو اثر بهداشتی نامطلوب غذاهای تراریخته، انتقال ژن و آلرژی‌زایی می‌باشند. بر اساس مدارک و شواهد علمی کنونی، انتقال ژن از گیاهان تراریخته به انسان‌ها ریسک ناچیزی را برای بهداشت عمومی دربردارد. اما با این حال باید مورد بررسی بیشتری قرار گیرد.





# انتقال ژن و آلرژی‌زایی

□ واکنش‌های آلرژیک به پروتئین‌های ترانس‌ژنیک بیان شده در محصولات زراعی تراریخته، بیشتر برای آژانس‌های نظارتی و منتقدین بیوتکنولوژی اهمیت دارند. برای مثال سویاهای طبیعی دارای آلرژن‌های ذاتی هستند که در حال حاضر مشکلاتی را برای مجموعه‌ای از افراد ایجاد می‌کنند. با این حال ثابت شده است که محصول سویای تراریخته فعلی، هیچ گونه خطر اضافی برای آلرژی‌زایی نسبت به سویای طبیعی ندارد و در واقع محصولات زراعی تراریخته می‌توانند به گونه‌ای اصلاح شوند تا آلرژی‌زایی محصولات طبیعی را حذف نمایند.

## آیا برای محصولات تراریخته موجود در بازار بین المللی ارزیابی ایمنی انجام شده است؟

محصولات تراریخته که در حال حاضر در بازار بین المللی موجود هستند تمام ارزیابی های ایمنی را که توسط مقامات ملی تصویب شده است، انجام داده اند. این ارزیابی ها به طور کلی از اصول اساسی یکسانی پیروی می کنند که شامل ارزیابی خطر زیست محیطی و سلامتی انسان می شود. ارزیابی ایمنی مواد غذایی به طور معمول بر اساس اسناد Codex می باشد.





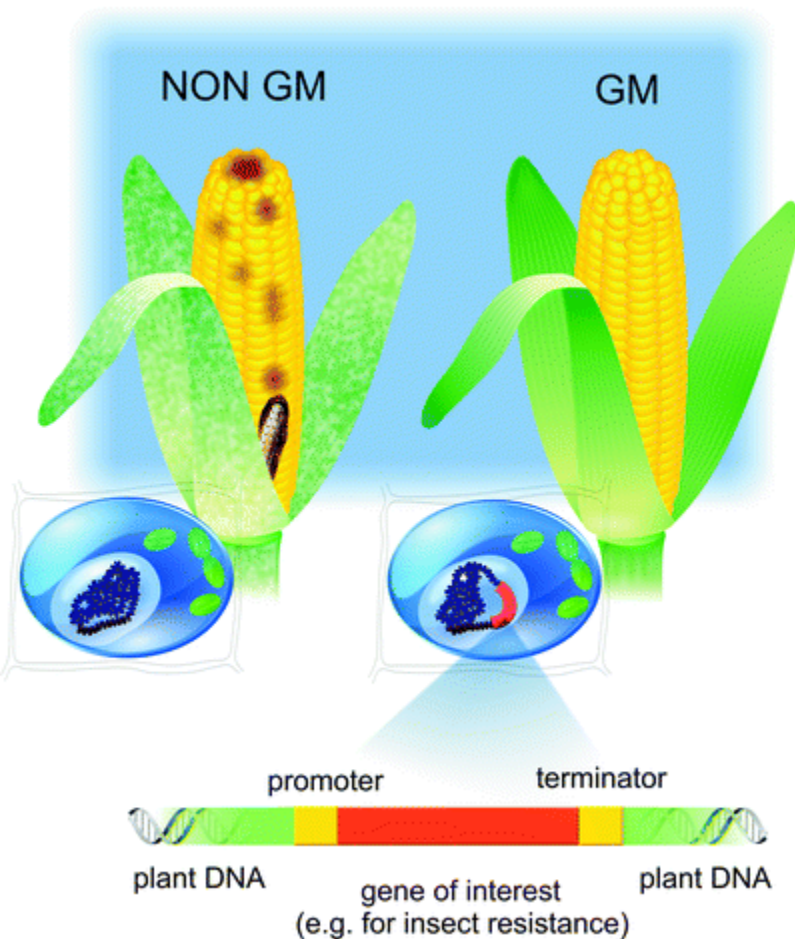
What's  
on my  
food?

## آیا گیاهان GMO میزان استفاده از سموم دفع آفات را کاهش می‌دهند؟

بعضی از گیاهان GMO حاوی  
مواد محافظتی ترکیب شده با  
گیاهان (plant-incorporated)  
هستند که باعث می‌شود در  
مقابل حشرات مقاوم شوند و نیاز  
به کاربرد بسیاری از سموم دفع  
آفات را کاهش دهد.



# مقاومت در برابر حشرات



□ مقاومت در برابر حشرات از طریق انتقال یک ژن از باکتری *Bacillus Thuringiensis* به داخل گیاه به منظور تولید سم طبیعی، حاصل می‌شود. این سم در حال حاضر به عنوان یک حشره‌کش مرسوم در کشاورزی استفاده می‌شود و برای مصرف انسانی ایمن است. محصولات تراریخته که به طور ذاتی این سم را تولید می‌کنند، نشان داده‌اند که به مقادیر کمتری از حشره‌کش‌ها در شرایط خاص (مثلاً جایی که بار آفت بالاست) نیاز دارند.



## مقاومت در برابر علف‌کش‌ها

□ سایر گیاهان GMO برای تحمل در برابر علف‌کش‌ها ساخته شده‌اند که به کشاورزان امکان استفاده از گزینه‌های متنوعی برای کنترل علف‌های هرز می‌دهد.



## مقاومت در برابر ویروس

□ از طریق بیان یک ژن از ویروس‌های خاصی که باعث ایجاد بیماری در گیاهان می‌شوند، حاصل می‌شود. مقاومت در برابر ویروس باعث می‌شود که گیاهان، کمتر به بیماری‌های ناشی از این ویروس‌ها حساس باشند که باعث افزایش تولید محصول می‌شود.

# ارزیابی ایمنی غذاهای تراریخته چگونه انجام می شود؟

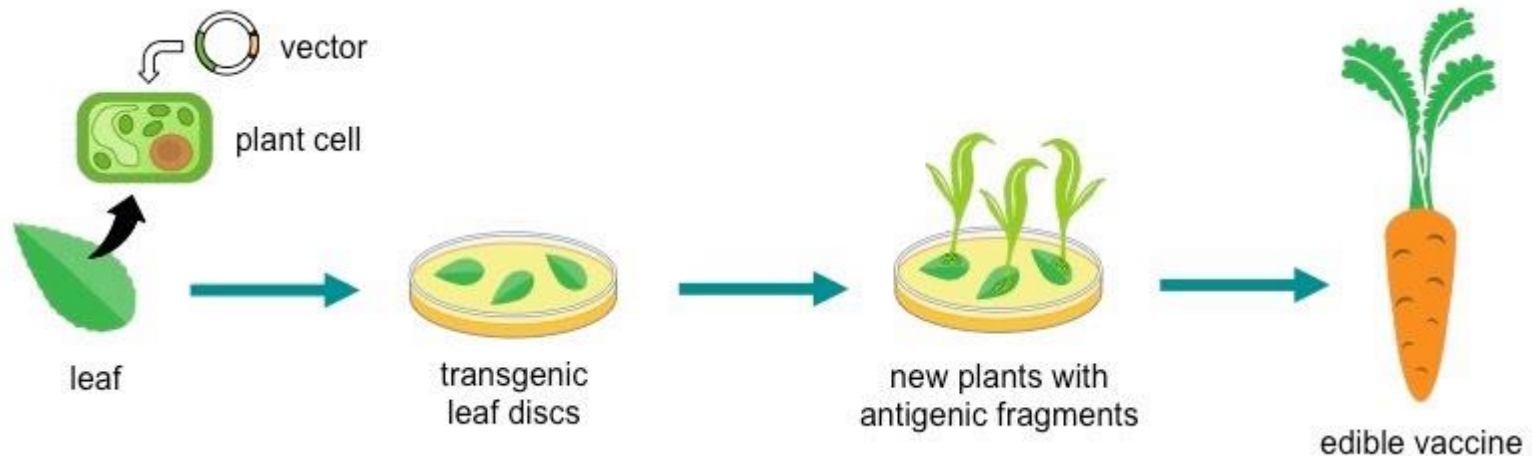


ارزیابی ایمنی غذاهای تراریخته به طور معمول بر روی موارد زیر تمرکز می کند:

- اثرات مستقیم بهداشتی (سمیت)
- پتانسیل تحریک واکنش آلرژیک
- اجزاء خاصی که تصور می شود خواص مغذی یا سمی دارند
- پایداری ژن جدا شده
- اثرات تغذیه ای مرتبط با اصلاح ژنتیکی
- هرگونه اثرات ناخواسته ای که می تواند در اثر جاسازی ژن ایجاد شود

## چه تحولات بیشتری را می توان در حوزه محصولات تراریخته انتظار داشت؟

محصولات تراریخته آتی، به احتمال زیاد شامل گیاهانی با مقاومت بیشتر در برابر بیماری های گیاهی یا خشکسالی، محصولات زراعی و دامی با خصوصیات رشد بالاتر و سطوح مواد مغذی افزایش یافته هستند. به منظور کاربردهای غیرغذایی، ممکن است شامل گیاهان یا حیواناتی باشند که پروتئین های مهم از لحاظ دارویی (از قبیل واکسن های جدید) را تولید می کنند.



# منابع

- <https://www.fda.gov/food/consumers/agricultural-biotechnology>
- Scott SE, Inbar Y, Rozin P. Evidence for absolute moral opposition to genetically modified food in the United States. Perspectives on Psychological Science. 2016 May;11(3):315-24.
- Finkelstein PE. Genetically modified foods: A brief overview of the risk assessment process. GM crops & food. 2016 Feb

تهیه شده در:

مرکز تحقیقات ایمنی محصولات بهداشتی  
دانشگاه علوم پزشکی قزوین



Health Products Safety  
Research Center